



## **USULAN PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA**

### **JUDUL PROGRAM**

#### **PEMBUATAN BIOETANOL DARI KERTAS KORAN BEKAS SEBAGAI BAHAN BAKAR ALTERNATIF BEROKTAN TINGGI SERTA SEBAGAI UPAYA PENGELOLAAN LIMBAH KERTAS**

### **BIDANG KEGIATAN :**

#### **PKM PENELITIAN (PKM-P)**

Diusulkan oleh :

Charisma Nurwiyono Putri	K3312015	(Angkatan 2012)
Hepi Nuriyawan	K3312033	(Angkatan 2012)
Ida Maydani	K3313034	(Angkatan 2013)

**UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**SURAKARTA**

**2014**

## RINGKASAN

Kebutuhan akan energi dewasa ini sangatlah tinggi. Namun pemakaian bahan bakar yang tidak terkontrol mengancam keberadaan bahan bakar fosil yang selama ini digunakan karena bahan bakar fosil yang bersifat tidak dapat diperbaharui. Untuk mengatasi hal tersebut sudah banyak dibuat bahan bakar alternatif guna meminimalisir penggunaan bahan bakar fosil. Pembuatan bahan bakar alternatif menggunakan lignoselulosa saat ini banyak dikembangkan sebagai bahan bakar alternatif generasi kedua. Pada penelitian ini digunakan kertas koran sebagai bahan baku bioetanol, karena kertas koran merupakan bahan ber-lignoselulosa. Salah satu kandungan lignoselulosa yang penting untuk pembuatan bioetanol adalah hemiselulosa dan selulosa karena dapat diuraikan menjadi gula-gula penyusunnya. Gula tersebutlah yang digunakan untuk membuat etanol. Penelitian ini bertujuan untuk membuat bioetanol dengan memanfaatkan kertas koran bekas yang dapat menghasilkan bahan bakar alternatif bernilai oktan tinggi. Sehingga emisi dari bahan bakar tersebut akan ramah lingkungan karena CO<sub>2</sub> yang dihasilkan akan digunakan tumbuhan untuk berfotosintesis serta sebagai upaya mengelola limbah kertas menjadi barang yang lebih bernilai. Sehingga dengan bioetanol dari kertas bekas dapat digunakan sebagai alternatif bahan bakar yang dapat digunakan secara umum. Proses pembuatan bioetanol dari lignoselulosa diawali dengan melakukan pretreatment yang bertujuan untuk menghaluskan atau memperkecil permukaan bahan agar mudah direaksikan. Hal tersebut sangat penting dilakukan untuk memecah lignoselulosa menjadi hemiselulosa, selulosa, dan lignin. Setelah lignoselulosa terurai menjadi struktur penyusunnya, selanjutnya adalah melakukan hidrolisis enzimatis. Hidrolisis enzimatis sangat penting dilakukan karena dapat meningkatkan kadar gula dari 20% menjadi 90% sebab adanya pemecahan hemiselulosa dan selulosa menjadi gula-gula penyusunnya. Dengan meningkatnya kadar gula diharapkan akan meningkatkan juga kadar dan produksi etanol yang dihasilkan dari proses fermentasi dengan menggunakan *Saccharomyces cerevisiae* pada tahap selanjutnya. Untuk memurnikan etanol yang didapatkan dari proses fermentasi maka perlu dilakukan destilasi untuk memisahkan etanol dari sisa-sisa air. Hasil destilasi tersebut dikarakterisasi kandungannya menggunakan FTIR serta pengujian kadar etanol dengan menggunakan *Gas Chromatography*. Kemudian bioetanol yang dihasilkan dicampur dengan gasol (bensin) dengan perbandingan tertentu untuk dapat diuji angka oktannya. Dari penelitian ini diharapkan dapat menghasilkan produk bioetanol generasi kedua yang bernilai oktan tinggi dan sebagai upaya pemecahan masalah pencemaran lingkungan karena kertas.